

- 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 공중용 및 사설용 이동통신 서비스의 개념을 설명하기 위한 망 구성도,
- 도 2는 도 1의 공중/사설 통신 서비스 장치(12)와 pBTS(8-k)에 관련된 보다 구체적인 구성도,
- 도 3은 도 2의 구체 블록 구성도,
- 도 4는 도 3의 호 관리장치(50)의 소프트웨어 블록 구성도,
- 도 5는 pVLR(64)의 데이터베이스(76)에 저장된 사설용 이동통신서비스 등록된 가입자정보 일 예도,
- 도 6a,b는 본 발명의 실시 예에 따른 착 호 서비스를 설명하기 위한 도면,
- 도 7은 패킷 메시지 구조를 보여주는 도면.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 이동통신 시스템에 관한 것으로, 특히 공중용 및 사설용 이동통신서비스를 함께 제공할 수 있는 시스템에서의 착호 서비스 방법에 관한 것이다.

일반적으로 이동통신망은 공중용 이동통신망과 사설용(또는 구내용) 이동통신망으로 구별될 수 있으며, 두 망은 상호 연동이 불가능하다. 즉 이동통신 시스템들은 공중용 이동통신서비스이거나 아니면 사설용 이동통신서비스만이 가능하게 각각 설계되고 구현되어 있어서 각 망에 등록된 이동단말 가입자는 자신이 등록된 망에서만 서비스를 제공받을 수 있다. 따라서 공중용 이동통신망에 등록된 이동단말 가입자는 사설용 이동통신서비스를 제공받을 수 없으며, 마찬가지로 사설용 이동통신망에 등록된 이동단말 가입자는 공중용 이동통신서비스를 제공받을 수 없었다. 그에 따라 이동단말 가입자가 하나의 이동단말로 공중용 및 사설용 이동통신서비스를 함께 제공받을 수 있는 것이 요망된다. 그리고 공중용 및 사설용 이동통신서비스를 함께 제공할 수 있는 시스템이 구현될 경우 호 착신시 착신된 호가 공중용 이동통신망에서 발신한 호인지 사설용 이동통신망에서 발신한 호인가를 구별하는 방법이 요망된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 공중용 및 사설용 이동통신서비스 가능한 시스템에서의 착 호 서비스 방법을 제공하는 데 있다.

본 발명의 목적은 이동통신 공중망과 무선 사설 교환망이 연동 가능한 시스템에서의 착 호 서비스 방법을 제공하는 데 있다.

상기한 목적에 따라, 본 발명은, 공중 및 사설 공용 이동통신 시스템에서의 착 호 서비스방법에 있어서, 공중용 이동통신망 및 사설용 이동통신망중 하나를 통해 호출이 되면 통신 서비스장치는 착신 이동단말의 제공 서비스 용도를 기록하고 착신 이동단말로 착신호 메시지를 제공하는 과정과, 상기 착신 이동단말로 부터의 착신 응답이 있으면 상기 기록된 제공서비스 용도에 근거하여 착신 응답을 상기 공중용 이동통신망 및 사설용 이동통신망중 하나로 전송하는 과정으로 이루어짐을 특징으로 한다.

발명의 구성 및 작용

이하 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 도면들 중 동일한 구성 요소들은 가능한 한 어느 곳에서든지 동일한 참조번호 내지 동일한 부호들로 나타내고 있음에 유의해야 한다. 또한 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 설명은 생략한다.

도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 공중용 및 사설용 이동통신서비스의 개념을 설명하기 위한 망 구성도이다. 본 발명의 실시 예에서는 공중용 및 사설용 이동통신 서비스를 함께 제공하기 위해서 도 1에 도시된 바와 같이, 공중용 및 사설용 공용 통신서비스 영역인 공중/사설 공유 셀 영역(14)을 가지고 있으며, 공중/사설 통신 서비스 장치(12)를 구비하고 있다. 상기 공중/사설 공유 셀 영역(14)은 특정 집단의 통신서비스 편의를 제공하는데 유익하도록 정해지는 것이 바람직하다. 예컨대, 특정 회사가 하나의 빌딩을 사용하고 있다면 그 빌딩이 속한 영역(area)을 공중/사설 공유 셀 영역(14)으로 정할 수 있다. 공중/사설 공유 셀 영역(14)을 정하는 것은 사전에 공중용 이동통신서비스 사업자와의 협의 하에 이루어지는 것이 바람직하다. 이는 공중/사설 공유 셀 영역(14)에 있는 사설 기지국(private BTS: 8-k)이 공중용 이동통신 시스템의 관점에서 보았을 때 공중 기지국처럼 인식되도록 하기 위함이다. 본원 출원 명세서에서는 공중용 이동통신시스템에 속해있는 기지국(BTS)를 즉, 도 1에 일 예로 도시된 BTS들(6-1, ..., 6-k, 8-1)과 공중/사설 공유 셀 영역(14)에 있는 사설 기지국(8-k)을 구별하기 위해서 상기 사설 기지국(8-k)을 pBTS(private BTS)로 칭한다. pBTS(8-k)는 공중/사설 공유 셀 영역(14)에 속해 있는 MS(24)와 함께 무선 통신로를 구성하고 무선자원을 관리하는 기능들을 수행하며, 공중/사설 통신 서비스 장치(12)를 통해 공중용 이동통신 시스템의 BSC 예컨대, 도 1의 도시된 BSC(4-m)와 연결된다. 공중/사설 통신서비스 장치(12)는 공중용 이동통신시스템의 BSC(4-m), PSTN/ISDN(16), IP망(Internet Protocol Network)(18)과 접속된다. 상기 공중/사설 통신 서비스 장치(12)는 공중용 이동통신서비스 및 사설용 이동통신서비스가 공중/

시설 공유 셀 영역(14)에 있는 MS들에게 예컨대, 도 1의 MS(24)에게 선택적으로 제공될 수 있도록 이동통신서비스를 수행한다. 만약 MS(24)가 시설용 이동통신서비스를 받을 수 있도록 공중/사설 통신 서비스 장치(12)에 등록이 되어 있다면 MS(24)는 공중용 이동통신서비스는 물론이고 시설용 이동통신서비스도 제공할 수 있다. 하지만 상기 MS(24)에 대한 시설용 이동통신서비스 등록이 상기 공중/사설 통신 서비스 장치(12)에 되어 있지 않다면 MS(24)는 공중용 이동통신서비스만을 제공할 수 있다. 또한 공중/사설 통신 서비스 장치(12)는 PSTN/ISDN(16) 및 IP망(18)과의 유선 통신 서비스도 수행한다.

한편 공중용 이동통신망은 통상 PLMN(Public Land Mobile Network)이라 칭해지며, 그 공중용 이동통신시스템의 일 예 구성은 도 1에 도시된 바와 같이, 복수개의 이동 교환국들(MSC: Mobile Switching Center)(2-1,...,2-n), 복수개의 기지국 제어국들(BSC: Base Station Controller)(4-1,...,4-m), 복수개의 기지국들(BTS: Base Station Transceiver Subsystem)(6-1,...,6-k, 8-1,...,8-k), 이동단말들(MS: Mobile Station)(20,22), 및 HLR/VLR(Home Location Register / Visitor Location Register)(10)을 포함한다. 복수개의 MSC들(2-1,...,2-n) 각각에는 복수개의 BSC들(4-1,...,4-m)이 연결되며, 복수개의 BSC들(4-1,...,4-m) 각각에는 복수개의 BTS들(6-1,...,6-k, 8-1,...,8-k)이 연결된다. 특히 pBTS(8-k)는 본 발명의 실시 예에 따라 공중용 이동통신 시스템의 BSC(4-m)에 연결된 복수개의 BTS들(8-1,...,8-k)중 하나로서 연결되어 있다. 복수개의 MSC들(2-1,...,2-n) 각각은 자신에 연결된 복수개의 BSC들(예컨대, 4-1,...,4-m)을 PSTN/ISDN(Public Switch Telephone Network / Integrated Services Digital Network)이나 공중용 이동통신망에 타 MSC와의 접속 제어를 수행한다. 복수개의 BSC들(4-1,...,4-m) 각각은 무선링크 제어, 핸드오프 기능들을 수행하고, 복수개의 BTS들(6-1,...,6-k, 8-1,...,8-k)은 자신의 통신 서비스영역 즉, 자신의 셀 영역에 속해 있는 MS(20, 22, 24)와 함께 무선통신로를 구성하고 무선자원을 관리하는 기능들을 수행한다. HLR/VLR(10)에서, HLR은 가입자 위치등록 기능 및 가입자의 정보를 저장하는 데이터베이스 기능을 수행하고, VLR은 복수개의 MSC들(2-1,...,2-n)중 대응 MSC가 담당하는 셀 영역에 존재하는 MS의 정보를 일시적으로 저장하는 데이터베이스이다. 만약 MS가 다른 MSC가 관리하는 셀 영역으로 이동하게 되면 해당 VLR에 저장된 정보는 삭제된다. 모뎀출력 망에서에서는 공중/사설 공유 셀 영역(14)과 구별을 하기 위해서 공중용 이동통신시스템의 BTS들(6-1,...,6-k, 8-1,...)의 통신 서비스 영역을 공중 전용 셀 영역으로 칭한다. 도 1에서는 그 일 예로 공중용 이동통신 시스템의 BTS들(6-1,...,6-k, 8-1,...)중 BTS(8-1)의 통신 서비스 영역을 공중전용 셀 영역(15)으로서 표기하였다. 통상 상기 공중 전용 셀 영역(15)은 특정 집단의 통신서비스 편의를 제공하는데 유익하도록 정해진 공중/사설 공유 셀 영역(14)보다 훨씬 넓다.

도 2는 도 1의 공중/사설 통신 서비스 장치(12)와 pBTS(8-k)에 관련된 보다 구체적인 구성을 포함하고 있으며, 도 3은 도 2의 구체 블록 구성도이다. 특히 도 2는 본 발명의 실시 예에 따라 공중용 이동통신서비스 및 시설용 이동통신서비스가 제공될 시 그 통신 경로들을 설명하기 위한 도면이다.

먼저 도 2를 참조하면, 도 1의 공중/사설 통신 서비스 장치(12)는 사설교환기(PBX: Private Branched eXchange)(30)와, pBSC(private BSC)(40)와, 호 관리장치(CM: Call Manager)(50)로 구성된다. 상기 사설 교환기(30)는 스위치(32), 터미널페이스(34)를 포함하고 있고, 상기 pBSC(40)는 pCIN(42) 및 TSB(Transcoder & Selector Bank)(44)를 포함하고 있다. 도 2의 사설교환기(30) 및 pBSC(40)의 내부 구성은 공중용 이동통신서비스 및 시설용 이동통신서비스가 제공시의 통신 경로를 설명하는데 필요한 구성요소들만으로 도시한 것임을 이해하여야 한다. 도 2의 MS(24,25)는 공중/사설 공유 셀 영역(14)에 있으며 시설용 이동통신서비스를 받을 수 있도록 공중/사설 서비스 장치(12)에 서비스 등록이 되어있다고 가정하고, MS(22)는 공중전용 셀 영역(15)에 있다고 가정한다. 상기한 가정 하에서 통신경로(즉 트래픽 채널) ① 즉, MS(24), pBTS(8-k), pBSC(40)의 pCIN(42), TSB(44), 터미널페이스(34), 스위치(32), TSB(44), pCIN(42), pBTS(8-k), MS(25)로 형성되는 통신경로와 그 반대방향으로 형성되는 통신경로는 시설용 이동통신서비스가 제공시의 통신 경로의 일 예이다. 그리고 통신경로(즉 트래픽 채널) ② 즉, MS(25), pBTS(8-k), pBSC(40)의 pCIN(42), PLMN(Public Land Mobile Network)(1)의 BSC(4-m), MSC(2-1), BSC(4-m), BTS(8-1), MS(25)로 형성되는 통신경로와 그 반대방향으로 형성되는 통신경로는 공중용 이동통신서비스 제공시의 통신경로의 일 예이다. 상기와 같은 공중용 이동통신서비스 및 시설용 이동통신서비스를 위한 통신경로 형성은 공중/사설 통신 서비스 장치(12)의 주제어장치인 호 관리장치(50)의 제어에 의해 이루어진다.

본 발명의 실시 예에 따른 공중/사설 통신 서비스 장치(12)는 유선 서비스, IP(Internet Protocol)단말 서비스, 및 공중용 및 시설용 이동통신서비스를 제공한다. 상기 유선 서비스는 도 2 및 도 3의 PBX(30)에 의해서, IP(Internet Protocol)단말들간 서비스는 도 3의 게이트 키퍼(gate keeper)(94)에 의해서, 공중용 및 시설용 이동통신서비스 즉, 무선 호 서비스는 도 2 및 도 3의 호 관리장치(50)에 의해서 수행된다.

도 3에서, PBX(30), pBSC(40)의 INIA(IP Network Interface board Assembly module)(46), 호 관리장치(50)의 LIM(LAN Interface Module) 각각은 LAN(Local Area Network)(90)에 연결된다. 그리고 게이트 키퍼(94)도 상기 LAN(90)에 연결되고, LAN폰(92), 웹 폰, PC(Personal Computer)(도 2에는 미도시함)와 같은 IP단말도 상기 LAN(90)에 연결된다.

도 2 및 도 3에서 볼 수 있듯이, 본 발명의 실시 예에 따라 pBSC(40)는 공중용 이동통신 시스템에서의 BSC에 대응하는 기능 즉, 무선링크 제어, 핸드오프 기능들을 수행한다. pBSC(40)의 메인 제어부는 도 4와 함께 후술될 것인데, 호 관리장치(50)의 소프트웨어 블록(도 4의 호 관리장치(50)내에 pBSC(56)으로 도시됨)으로 내장된다. 상기 pBSC(40)는 pCIN(private Communication Interconnection Network)(42)를 포함하고 있다. pCIN(42)는 호 관리장치(50)와의 통신경로, PLMN(1)의 BSC(4-m)와의 통신경로, pBTS(8-k)와의 통신경로 및 pBSC(40)내의 각 블록간의 데이터 경로를 제공한다. 즉 pCIN(42)는 메시지 타입, 수신되는 메시지에 포함되며 있는 발신주소 및 수신주소를 해석하여 해당 장치 또는 프로세서로 전송하는 역할을 수행한다. pCIN(42)와 PLMN(1)의 BSC(4-m)간 및 pCIN(42)와 pBTS(8-k)간은 T1라인으로 연결되어 있다. pBSC(40)의 pCIN(42)에 연결된 TSB(Transcoder & Selector Bank)(44)는 시설용 이동통신 가입자의 무선 서비스를 위해 구비된 것이다. TSB(44)는 PBX(30)과 상기 pBSC(40)간의 통신 데이터 정합을 위한 기능을 수행한다. 구체적으로 설명하면, TSB(44)는 2.048Mbps/1.544Mbps 비다중화 전송채널정합기능, 음성 코딩 및 디코딩하는 보코더(vocoder)기능(일 예로, PCM(Pulse Code Modulation) ↔ QCELP(Qualcomm Code Excited Linear Predictive coding)), 소프트 핸드오프(soft hand-off) 호에 대한 제어 및 음성 선택 기능, 및 전력 제어기능을 수행한다. pBSC(40)의 pCIN(42)에 연결된 INIA(46)는 본 발명의 실시 예에 따라

국내 무선데이터 서비스를 담당한다. PPP(Point to Point Protocol)서버와 TCP/IP(Transmission Control Protocol/Internet Protocol)를 이용한 공중/사설 공유 셀 영역(14)의 MS로부터 수신되는 데이터 패킷을 LAN(90)으로 전송하는 하는 역할을 한다.

도 3의 PBX(30)내에 위치하며 상기 PBX(30)의 스위치(32)와 LAN(90)간에 연결된 VoIP(Voice over Internet Protocol)부(36)는 LAN폰(92) 등의 IP단말과 PBX(30)에 연결된 유선단말(도 3에 미도시함)이 스위치(32)에 의해서 연동된 경우에 VoIP기능을 서비스한다.

도 3의 호 관리장치(50)는 pBSC(40)와 LAN(90)에 연결되어 있는데, 상기 호 관리장치(50)의 구성 및 동작에 대해 보다 구체적으로 설명하면 하기와 같다. 호 관리장치(50)는 공중용 및 사설용 이동통신 서비스의 무선 호에 대한 제어 기능을 수행한다. 이때 공중용 이동통신망의 MS에 대한 호 서비스는 공중용 MSC로 메시지를 바이패싱(bypassing)되게 제어한다. 또한 호 관리장치(50)는 무선자원에 대한 운영, 유지, 보수 기능을 수행한다. 단 pBTS(8-k)에 대한 자원관리는 공중용 MSC(2-1)에서 주관하며 호 관리장치(50)는 참조만 한다. 그리고 호 관리장치(50)는 pBSC 자원을 제어하는 프로세서의 프로그램 및 PLD(Program Loaded Data) 로딩 기능을 수행한다. 단 pBTS(8-k)에 대한 로딩은 공중용 BSM(Base Station Manager)(미도시됨)에서 담당한다. 또한 호 관리장치(50)는 유, 무선 복합기능을 제어한다. 또한 사설 무선 단문 서비스 기능을 지원하며, 이를 위한 SMS(Short Message Service)기능을 수행한다. 또한 사설용 이동통신망 가입자 등록 및 기능을 설정을 위한 기능을 지원하며, 사설용 이동통신망에 가입한 MS의 로밍(roaming)기능을 위한 VLR관리 기능을 수행한다. 호 관리장치(50)는 이러한 기능들을 수행하기 위해, 도 4에 도시된 바와 같이, DCI(Data Communication Interface)(52), pBTMR(pBTS Message Router)(54), pBSC(private BSC)(56), pMSC(private Mobile Switching Center)(58), PMIC(PBX Mobile Interface Controller)(60), SMC(Short Message service Controller)(62), pVLR(private Visitor Location Register)(64), WSM(Wireless System Manager)(66), 및 LIM(LAN Interface Module)(68)을 포함하는 소프트웨어 블록들을 가진다. 도 4에서, DCI(Data Communication Interface)(52)는 pBSC(40)의 pCIN(42)과 호 관리장치(50)간의 통신을 위한 인터페이스 모듈로서, HINA(High Capacity IPC Processor Assembly)를 통한 IPC(Inter Process Communication)를 담당한다. pBTMR(pBTS Message Router)(54)은 pBTS(8-k)에서 처리해야 하는 모든 메시지에 대한 경로 지정을 담당하는 모듈이다. 보다 구체적으로 설명하면, pBTMR(54)은 내부의 라우터 테이블을 참조하여 MS의 착, 발호 서비스(공중용, 사설용)를 위한 제어(시그널) 메시지 경로를 지정하고 pBTS(8-k)의 유지보수 서비스를 위한 메시지 경로를 지정한다. 또한 상기 pBTMR(54)은 pVLR(64)과 통신한다. pBSC(private BSC)(56)는 도 2에 도시된 pBSC(40)의 메인 제어부로서 pBTS(8-k)의 제어를 담당한다. pMSC(58)는 공중용 이동통신망과 사설용 이동통신망 서비스를 지원하는데 있어 pBSC(56)와 PMIC(60)간에 위치하며 기존 공중용 이동통신망의 MSC가 하는 역할에 대응된 역할을 담당한다. 또한 본 발명의 실시 예에 따라 기본적으로 가입자의 호 처리 및 기타 부가 서비스의 분석 및 PBX(30)와의 연동을 위한 제반 인터페이스를 처리한다. 보다 구체적으로 설명하면, pMSC(58)는 가입자의 서비스 요구를 분석하고 이를 기존 공중용 이동통신망 서비스로 처리할지 사설용 이동통신망 서비스로 처리할 지에 대한 기본적인 전략과 이에 대한 처리절차에 대한 정의가 있다. pBSC(56)와의 인터페이스는 기존 공중용 이동통신망의 처리 절차를 따르고 상호 인터페이스는 내부 IPC를 이용한다. PMIC(PBX Mobile Interface Controller)(60)는 유, 무선 복합기능을 제어하는 모듈이다. PMIC(60)는 공중/사설 공유 셀 영역(14)에 있으며 사설용 이동통신 서비스 등록된 MS를 예컨대, 도 1 및 도 2에 도시된 MS(24), 도 2에 도시된 MS(25)와 PBX(30)에 연결된 유선 단말장치 사이의 호 제어를 처리하는 모듈이다. pMSC(58)는 기존 공중용 MSC와는 다르게 자신이 직접 스위칭 역할을 하지 못한다. 이는 pMSC(58)는 소프트웨어 블록이므로 공중용 MSC와 같은 스위치가 없다. 따라서 사설용 이동통신 서비스를 제공시의 본 발명의 공중/사설 통신 서비스 장치(12)에서는 PBX(30)의 스위치(32)를 이용한다. 본 발명의 실시 예에서는 pMSC(58)와 PBX(30) 사이에 상기 PMIC(60)라는 모듈이 존재한다. 상기 PMIC(60)는 pMSC(58)의 스위치 제어 요구에 의해 PBX(30)의 스위치(32)를 제어하는 내용의 명령어를 생성하여 PBX(30)의 제어부(미도시됨)에 인가한다. 그에 따라 PBX(30)의 제어부는 상기 명령어에 상응하는 일련의 스위치 제어를 수행한다. SMC(Short Message service Controller)(62)는 단문메시지 서비스를 위한 제어 기능 및 SMS(Short Message Service) 웹 서버 기능을 담당하는 모듈이다. pVLR(private Visitor Location Register)(64)은 사설용 이동통신서비스 등록된 가입자 정보, 사설 이동통신 가입자의 위치 등록 정보, 각종 기능 서비스를 위한 정보를 관리하는 모듈이다. 상기 pVLR(64)에는 상기 정보를 저장하는 데이터베이스(76)가 연결되어 있다. WSM(Wireless System Manager)(66)은 공중/사설 통신 서비스장치(12)가 제공하는 이동통신서비스기능의 모든 유지, 보수, 운영을 담당한다. WSM(66)에는 운용자와의 인터페이스를 위해 운용자 콘솔(console)(78)이 연결되어 있다. LIM(LAN Interface Module)(68)은 LAN(90)을 통한 통신을 담당하는 모듈로서 PMIC(60)내에 도시된 LIM(69), SMC(62)내에 도시된 LIM(70), pVLR(64)내에 도시된 LIM(72), WSM(66)내에 도시된 LIM(74)으로 구성된다. 각 LIM들(69, 70, 72, 74) 각각은 OS(Operating System)를 통해 대응된 각 모듈들 즉 PMIC(60), SMC(62), pVLR(64), WSM(66)과 LAN(90)을 통한 통신을 담당한다.

상기한 바와 같이 본 발명의 실시 예에서는 기존에 여러 개의 장비에서 수행되던 프로그램들(BSM, VLR, SMC, SMS 웹(Web) 서버, 데이터 서비스 관리장치 등)을 호 관리장치(50)라는 하나의 장비에서 수행한다. 그에 따라 복잡한 인터페이스를 하나의 OS(Operating System)하에서 TASK간 메시지 통신으로 변경해 놓음으로써 시스템 처리효율을 높일 수 있는 장점이 있다. 상기와 같은 소프트웨어 블록이 내장된 호 관리장치(50)는 상용 컴퓨터를 플랫폼(platform)으로서 이용할 수 있다.

다시 도 3을 돌아가면, pBTS(8-k)는, PMCC(pBTS Main Controller Card)(80), PCC(pBTS Channel Card)(82), TRIC(Transmit & Receive Interface Card)(84), 및 PRU(private BTS Radio Unit)(86)를 포함하고 있다. 상기 pBTS(8-k)에 포함된 구성들은 통상의 공중용 이동통신시스템에서의 BTS 구성과 및 그 동작이 유사하므로 그에 대한 상세한 설명은 생략될 것이다. pBTS(8-k)에서, PMCC(80)는 pBTS(8-k)에 대한 전체 제어를 수행하는 블록으로서, 호 설정 및 시스템 성능에 관련된 시그널링 메시지를 처리하고 하드웨어 및 소프트웨어 형상을 관리하며 필요한 자원할당을 수행한다. PCC(82)는 무선규격에 해당된 기저대역의 신호처리를 수행한다. TRIC(84)는 PRU(86)와 PCC(82) 사이에서 송수신 인터페이스를 담당한다. PRU(86)는 무선부로서 복수개의 안테나들(ANT1-ANTn)에 연결된다.

본 발명의 실시 예에 따른 공중/사설 통신 서비스 장치(12)는 유선 서비스, IP(Internet Protocol)단말

서비스, 및 공중용 및 사설용 이동통신서비스를 제공한다. 하기에서는 공중/사설 통신 서비스장치(12)가 수행하는 공중용 및 사설용 이동통신서비스에 대해서 상세히 설명될 것이다.

공중/사설 통신 서비스장치(12)는 호 관리장치(50)에 서비스 등록된 MS들에 대해서 우선 자체 기능뿐만 아니라 우선과 연계한 복합 기능서비스를 제공한다. 우선 자체 기능에 관련 서비스로는 말호, 착호, 호 전환(call transfer), 호 포워딩(call forwarding), 구내 무선 데이터 서비스, 구내 무선 SMS 등이 있다. 그리고 유무선 복합 기능 서비스의 일 예로는 우선단말로의 착 호시에 상기 우선단말과 MS에 착신 링을 동시에 울려주는 기능이 있다.

본 발명의 실시 예가 공중용 이동통신서비스 및 사설용 이동통신서비스를 함께 제공할 수 있다는 것은 공중/사설 통신 서비스장치(12)에 인가되는 모든 메시지를 분석하여 공중용 이동통신망에 해당하는 메시지는 공중용 BSC로 투명하게 전달하고, 사설용 이동통신망에 해당하는 메시지는 호 관리장치(50)내에 있는 모듈로 라우팅한다는 의미이다. 이렇게 경로 지정의 역할을 수행하는 모듈이 호 관리장치(50)의 BTMR(54)이다. 상기 pBTMR(54)은 말호, 착호, 위치등록, SMS서비스 등의 이벤트가 발생하면 이벤트된 메시지를 분석하여 그에 따른 경로를 지정한다. 상기 pBTMR(54)은 각 이벤트에 대응된 지정된 경로정보가 맵핑된 라우터 테이블을 구비하고 있는데, 각 메시지가 인가될 때마다 상기 라우터 테이블을 참조하여 해당되는 장치 및 모듈로 메시지를 전송한다.

먼저 본 발명의 실시 예에서 공중/사설 공유 셀 영역(14)에 있는 MS가 사설용 이동통신서비스를 제공받도록 하기 위해 사설용 이동통신서비스를 등록하는 동작을 설명하면 하기와 같다. 운용자가 도 4에 도시된 운용자 콘솔(78)을 이용해 사설용 이동통신서비스 등록을 요구하면 WSM(66)은 상기 서비스 등록에 관련된 입력화면을 운용자 콘솔(78)의 모니터에 디스플레이해 준다. 상기 WSM(66)은 사설용 이동통신서비스 등록 가입자정보 예컨대, 도 5에 도시된 바와 같이, MS의 MIN(Mobile Identification Number), 우선단말 내 선번호, 및 가입자 이름을 입력하도록 하는 화면을 디스플레이할 수 있다. 그에 따라 운용자가 해당 정보를 입력하면 WSM(55)은 입력된 정보들을 도 5에 도시된 일 예와 같이 pVLR(64)의 데이터베이스(76)에 저장되게 한다.

공중/사설 통신 서비스 장치(12)는 착 호가 되면 착신 호가 공중용 이동통신 서비스 착신 호인지 아니면 사설용 이동통신 서비스 착신호 인지를 판별하고, 공중용 이동통신 서비스 착신 호이면 pBTS(8-k)로 투명하게 바이패스시켜 주고, 사설용 이동통신 서비스 착신호이면 사설용 이동통신 서비스가 제공되도록 해준다.

본 발명의 실시 예에 따른 착 호 서비스를 도 1 내지 도 5, 도 6a, 도 6b 및 도 7을 참조하여 상세히 설명한다. 도 6a, b는 본 발명의 실시 예에 따른 착 호 서비스를 설명하기 위한 도면으로서, 도 6a는 공중용 이동통신망으로부터 착 호가 될 경우이고, 도 6b는 사설용 이동통신망으로부터 착 호가 될 경우이다. 도 7은 패킷 메시지 구조를 보여주는 도면이다. 도 7에서, DEST ADDR 필드는 목적지 어드레스(destination address)가 기록되는 필드이고, SRC ADDR 필드는 발신지 어드레스(source address)가 기록되는 필드이다. 그리고 TYPE 필드는 메시지 MSG(message)의 형태가 제어 메시지(control message)인지 아니면 트래픽 메시지(traffic message)인지를 기록하는 필드이다. LENGTH 필드는 메시지 MSG의 길이정보를 기록하는 필드이고, SIG ID(signal ID) 필드는 시그널 형태(발신호, 착신 호 등)정보가 기록되는 필드이다. DEST SUB ID(destination sub ID) 필드는 상대방 장치에 속해 있는 프로세서들중에 지정된 프로세서의 ID를 기록하는 필드이다. SRC SUB ID(source sub ID) 필드는 자기가 보내는 장치에 속해 있는 프로세서들중에 지정된 프로세서의 ID를 기록하는 필드이다. MSG 필드는 메시지가 기록되는 필드이다.

먼저 도 6a를 참조하여 공중용 이동통신 서비스를 제공받기 위해 공중용 MSC로부터 착 호가 될 경우의 공중/사설 통신 서비스장치(12)에서의 착 호 서비스 방법을 상세히 설명한다.

공중용 이동통신망에 있는 MS가 공중/사설 공유 셀 영역(14)에 있는 MS로 발신을 하게 되면, 도 1의 공중용 MSC(2-1)는 도 6a의 300단계에 도시된 바와 같이, 착신 호 메시지를 공중용 BSC(4-m)로 전송하고 공중용 BSC(4-m)는 pBTS(8-k)에 연결된 공중/사설 통신 서비스장치(12)로 착신 호 메시지를 전송한다. 공중/사설 통신 서비스장치(12)의 pCIN(42)은 도 6a의 302단계에 도시된 바와 같이, 수신된 착신 호 메시지를 호 관리장치(50) 및 pBTS(8-k)로 동시에 전송한다. 보다 구체적으로 설명하면, pCIN(42)은 착신 호 메시지의 TYPE 필드 및 DEST ADDR 필드, SRC ADDR 필드(도 7 참조)를 검사함에 따라 상기 착신 호 메시지를 호 관리장치(50)로 전송한다. 상기 착신 호 메시지는 도 7의 TYPE 필드의 정보가 제어메시지이고 DEST ADDR 필드에 기록된 목적지 주소는 pBTS(8-k)이고, SRC ADDR 필드에 기록된 발신지 주소는 공중용 BSC(4-m)이다. pCIN(42)으로부터 호 관리장치(50)로 전송된 착신 호 메시지는 DC1(52)를 통해 pBTMR(54)로 인가된다. pBTMR(54)은 도 6a의 304단계에서와 같이, 착신할 MS가 사설용 이동통신 서비스종인지를 pVLR(64)에 분석 의뢰한다. 그 후 pVLR(64)의 결과를 받은 pBTMR(54)은 도 6a의 306단계에서 착신할 MS가 사설용 이동통신 서비스종인가를 판단한다. 만약 착신할 MS가 사설용 이동통신 서비스종이면 pBTMR(54)은 도 6a의 308단계로 진행하여 공중용 BSC(4-m)로 착신할 MS가 비지(busy)상태임을 전송한다. 상기 도 6a의 306단계에서 착신할 MS가 사설용 이동통신 서비스종이 아니면 pBTMR(54)은 도 6a의 310단계로 진행하여 pVLR(64)에 착신된 MS가 공중용 이동통신 서비스에 사용될 것임을 기록한다.

한편 pCIN(42)은 도 6a의 312단계에 도시된 바와 같이, 착신 MS가 pBTS(8-k)로 전송한 착신 호 응답 메시지가 상기 pBTS(8-k)로부터 수신되면 호 관리장치(50)로 전송한다. 보다 구체적으로 설명하면, pCIN(42)은 착신 호 응답 메시지의 TYPE 필드 및 DEST ADDR 필드, SRC ADDR 필드(도 7 참조)를 검사함에 따라 상기 착신 호 응답 메시지를 호 관리장치(50)로 전송한다. 상기 착신 호 응답 메시지는 도 7의 TYPE 필드의 정보가 제어메시지이고 DEST ADDR 필드에 기록된 목적지 주소는 호 관리장치(50)이고, SRC ADDR 필드에 기록된 발신지 주소는 pBTS(8-k)이다.

호 관리장치(50)의 pBTMR(54)은 수신된 착신 호 응답 메시지의 SIG ID 필드를 체크하여 착신 호 응답의 시그널 정보이면 도 6a의 314단계에 도시된 바와 같이, 착신 호 응답 메시지가 공중용 이동통신 서비스를 위한 것인지 아니면 사설용 이동통신 서비스를 위한 것인지를 pVLR(64)에게 분석 의뢰한다. pVLR(64)은

도 6a의 310단계에서 pBTR(54)이 pVLR(64)에 기록한 정보 또는 후술될 도 6b의 400단계에서 pMSC(58)가 pVLR(64)에 기록한 정보를 참조하여 착신 호 응답 메시지가 공중용 이동통신 서비스를 위한 것인지 아니면 사설용 이동통신 서비스를 위한 것인지를 분석한다. pVLR(64)이 분석 결과를 통보하게 되면 pBTR(54)은 도 6a의 316단계에서 착신 호 응답 메시지가 공중용 이동통신 서비스를 위한 것인지를 판단한다. 만약 공중용 이동통신 서비스를 위한 것이면 pBTR(54)은 도 6a의 318단계 진행하여, 착신 호 응답 메시지를 공중용 BSC(4-m)로 전송한다. 이를 보다 구체적으로 설명하면, pBTR(54)은 착신 호 응답 메시지내 DEST ADDR필드내 목적지 주소를 공중용 BSC(4-m)로 변경하고 DCI(52)를 통해서 pCIN(42)으로 전송한다. pCIN(42)은 착신 호 응답 메시지의 DEST ADDR필드에 있는 목적지 주소에 따라 착신 호 응답 메시지를 공중용 BSC(4-m)로 전송한다. 공중용 BSC(4-m)은 착신 호 응답 메시지를 MSC(2-1)로 보낼 것이고, MSC(2-1)은 착신 호 응답 메시지를 이용해서 공지된 공중용 이동통신 서비스를 수행할 것이다. 하지만 도 6a의 316단계에서 착신 호 응답 메시지가 사설용 이동통신 서비스를 위한 것이면 pBTR(54)은 도 6a의 320단계에서와 같이, 착신 호 응답 메시지를 pBSC(56)로 전송한다.

다음으로 도 6b를 참조하여 사설용 이동통신 서비스를 제공하기 위해 사설용 MSC 즉, 호 관리장치(50)내의 pMSC로부터 착 호가 될 경우의 공중/사설 통신 서비스장치(12)에서의 착호 서비스 방법을 상세히 설명한다.

공중/사설 공유 셀 영역(14)에 있으며 사설용 이동통신 서비스 등록된 MS가 공중/사설 공유 셀 영역(14)에 있으며 사설용 이동통신 서비스 등록된 MS로 발신을 하게 되면, 무선 호 관리장치(50)의 pMSC(58)는 도 6b의 400단계에서와 같이 pVLR(64)에 착신될 MS가 사설용 이동통신 서비스에 사용될 것을 기록한다. 그후 pMSC(58)는 도 6b의 402단계에서와 같이, 착신 호 메시지를 pBSC(56)으로 전송하고 pBSC(56)은 pBTR(54), DCI(52), pCIN(42)을 통해 상기 착신 호 메시지를 pBTS(8-k)로 전송한다. 상기 pCIN(42)으로부터 pBTS(8-k)로 전송된 착신 호 메시지는 pBTS(8-k)를 통해 공중/사설 공유 셀 영역(14)에 있는 착신 MS로 전달된다.

한편 pCIN(42)은 도 6b의 404단계에 도시된 바와 같이, 공중/사설 공유 셀 영역(14)에 있으며 사설용 이동통신 서비스 등록된 착신 MS가 pBTS(8-k)로 전송한 착신 호 응답 메시지가 상기 pBTS(8-k)로부터 수신되면 호 관리장치(50)로 전송한다. 호 관리장치(50)의 pBTR(54)은 수신된 착신 호 응답 메시지의 SIG ID 필드를 체크하여 착신 호 응답의 시그널 정보이면 도 6b의 406단계에 도시된 바와 같이, 착신 호 응답 메시지가 공중용 이동통신 서비스를 위한 것인지 아니면 사설용 이동통신 서비스를 위한 것인지를 pVLR(64)에게 분석 의뢰한다. pVLR(64)은 도 6a의 310단계에서 pBTR(54)이 pVLR(64)에 기록한 정보 또는 도 6b의 400단계에서 pMSC(58)가 pVLR(64)에 기록한 정보를 참조하여 착신 호 응답 메시지가 공중용 이동통신 서비스를 위한 것인지 아니면 사설용 이동통신 서비스를 위한 것인지를 분석한다. pVLR(64)이 분석 결과를 통보하게 되면 pBTR(54)은 도 6b의 408단계에서 착신 호 응답 메시지가 사설용 이동통신 서비스를 위한 것인지를 판단한다. 만약 사설용 이동통신 서비스를 위한 것이면 pBTR(54)은 도 6b의 410단계로 진행하여, 착신 호 응답 메시지를 공중용 BSC(4-m)로 전송한다. 이를 보다 구체적으로 설명하면, pBTR(54)은 착신 호 응답 메시지내 DEST ADDR필드내 목적지 주소를 공중용 BSC(4-m)로 변경하고 DCI(52)를 통해서 pCIN(42)으로 전송한다. pCIN(42)은 착신 호 응답 메시지의 DEST ADDR필드에 있는 목적지 주소에 따라 착신 호 응답 메시지를 공중용 BSC(4-m)로 전송한다. 공중용 BSC(4-m)은 착신 호 응답 메시지를 MSC(2-1)로 보낼 것이고, MSC(2-1)은 착신 호 응답 메시지를 이용해서 공지된 공중용 이동통신 서비스를 수행할 것이다.

한편 도 6b의 406단계에서 착신 호 응답 메시지가 사설용 이동통신 서비스를 위한 것이면 pBTR(54)은 도 6b의 412단계로 진행하여, 착신 호 응답 메시지를 pBSC(56)로 전송한다. pBSC(56)은 도 6b의 414단계에 도시된 바와 같이, TS8(44)의 보코더 자원을 할당하며, 착신 호 메시지를 pMSC(58)로 전송한다. 착신 호 메시지가 수신되면 pMSC(58)는 도 6b의 416단계에서와 같이, PBX(30)의 스위치(32)를 제어하며, 착신 MS로 착신 링 메시지를 전송한다. 그후 pMSC(58)은 도 6b의 418단계에서와 같이, 착신 MS가 응답을 하게 되면 통화를 형성한다. 상기 도 6b의 414단계 내지 418단계에서의 pMSC(58) 및 pBSC(56)의 동작은 본 발명의 실시 예에 따른 특징되는 내용을 이해하는데 도움을 주기 위한 것이다. 그러므로 그외 착신 호 처리에서의 pMSC(58) 및 pBSC(56)의 통상적인 처리동작은 공중용 이동통신 시스템에서의 MSC 및 BSC들이 수행하는 동작과 유사함을 이해하여야 할 것이다.

상술한 본 발명의 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해 설명하였으나, 여러 가지 변형이 본 발명의 범위에서 벗어나지 않고 실시할 수 있다. 따라서 본 발명의 범위는 설명된 실시 예에 의하여 정할 것이 아니고 특허청구범위와 특허청구범위의 균등한 것에 의해 정해 져야 한다.

본 발명의 효과

상술한 바와 같이 본 발명은 공중용 및 사설용 이동통신서비스를 함께 제공할 수 있는 시스템에서의 착호 서비스를 제공하게 된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

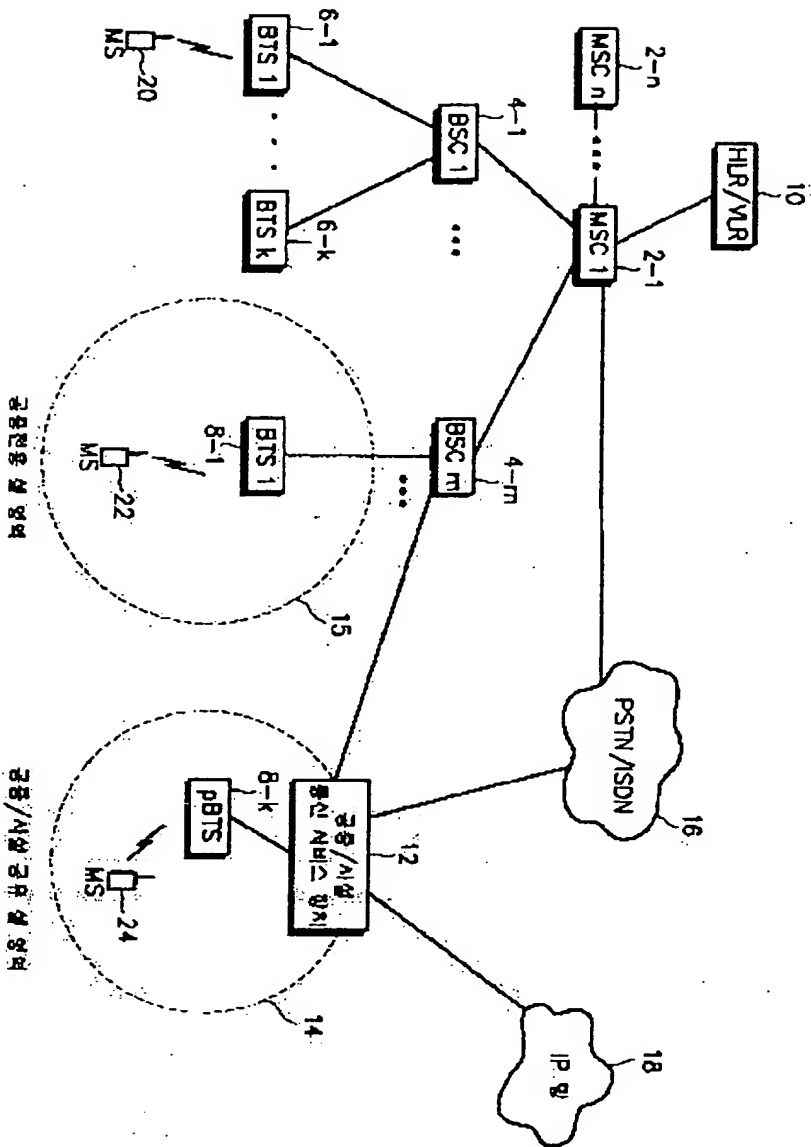
공중 및 사설 공유 이동통신 시스템에서의 착 호 서비스방법에 있어서,

공중용 이동통신망 및 사설용 이동통신망중 어느 하나를 통해 착 호 메시지가 수신되면 통신 서비스장치는 상기 착 호 메시지가 공중용 이동통신 서비스 요구 메시지인지 사설용 이동통신 서비스 요구 메시지인지를 기록하고 착신 이동단말로 착신호 메시지를 제공하는 단계와,

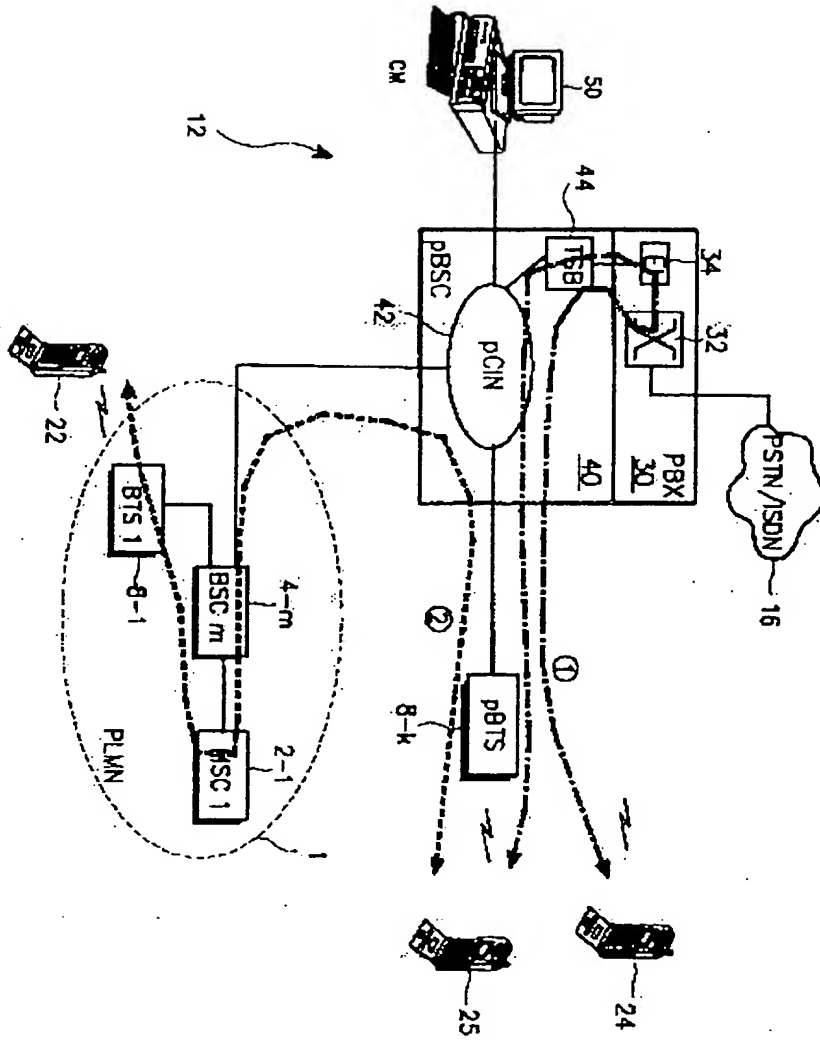
상기 착신 이동단말로부터의 착신 응답이 있으면 상기 기록에 근거하여 착신 응답을 상기 공중용 이동통신망 및 사설용 이동통신망중 어느 하나로 전송하는 과정을 더 포함하는 착 호 서비스 방법.

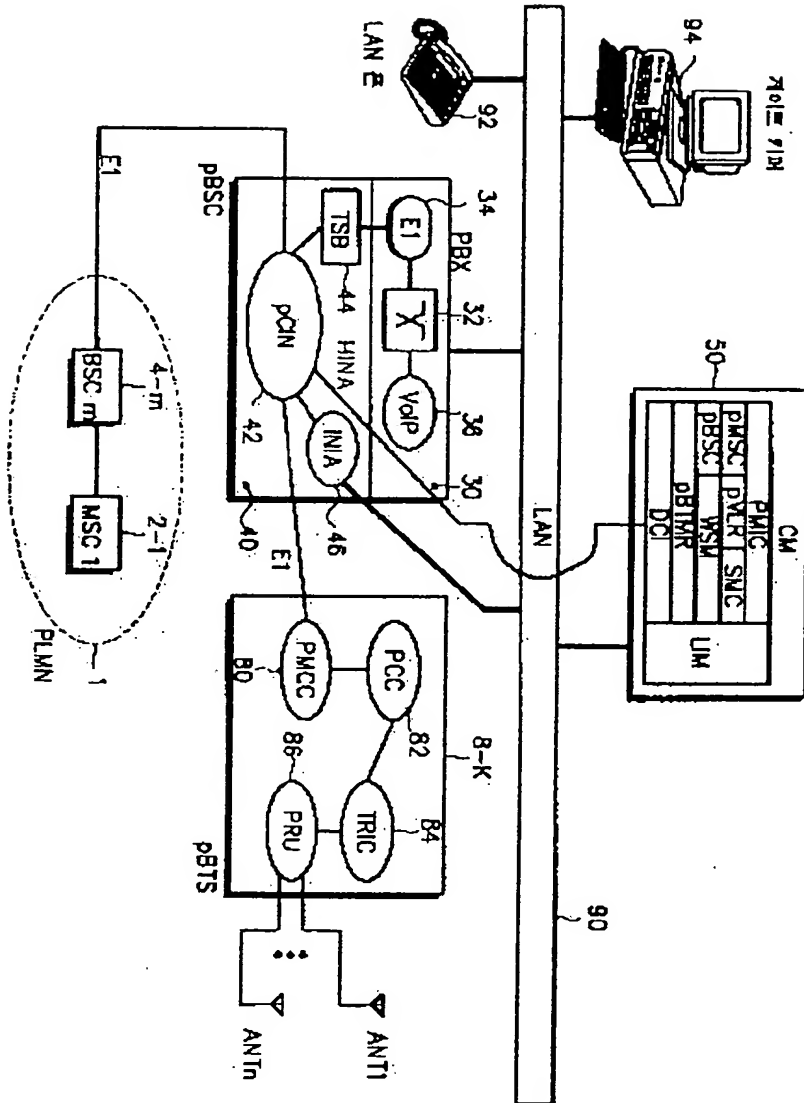
도 3

1도 3

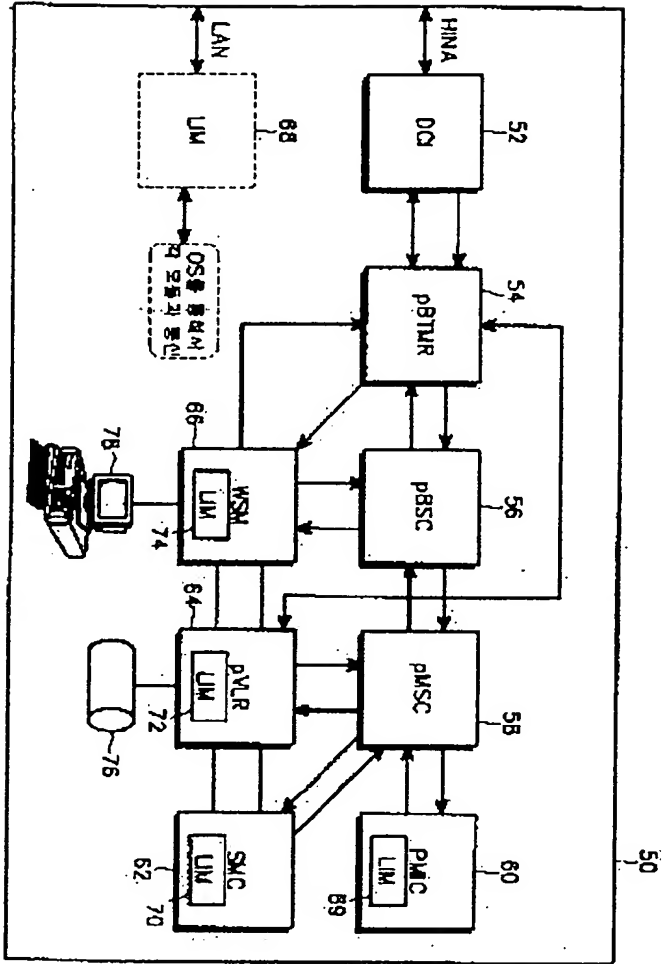


도 2





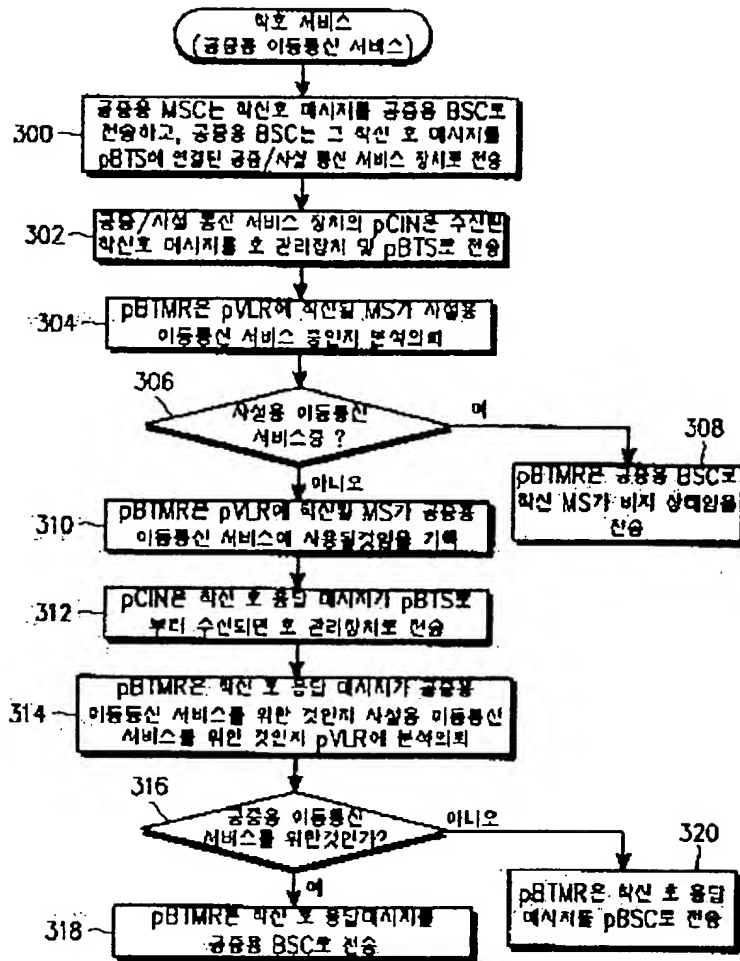
도면4



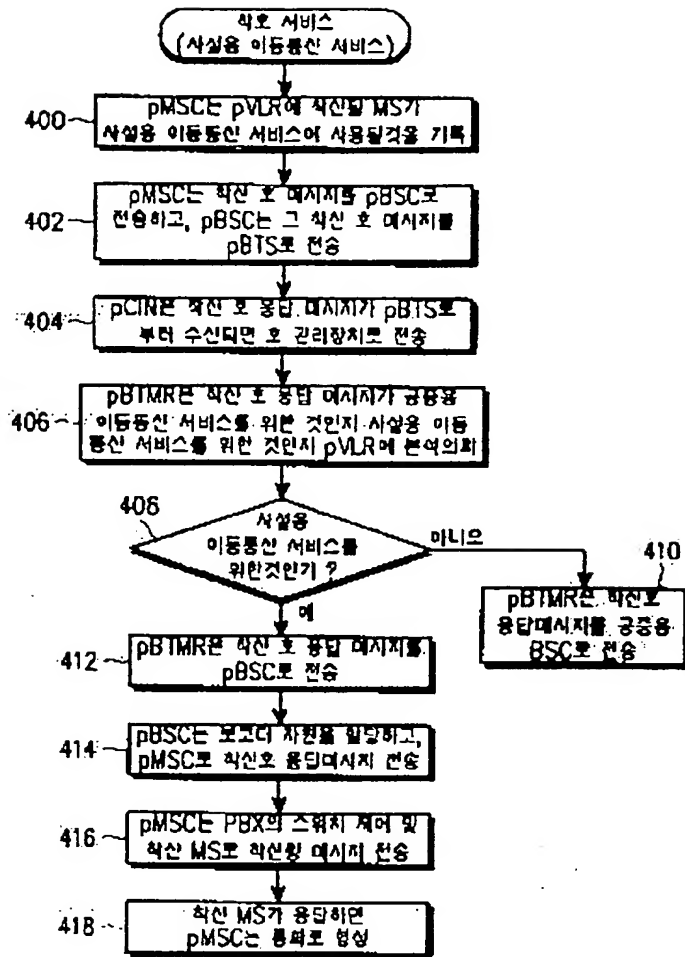
도면5

가입자 이름	유선 단말기 내선 번호	MIN

도면0a



도 206



도 207

DEST ADDR(4바이트)		
SRC ADDR(4바이트)		
TYPE(1바이트)	LENGTH(1바이트)	SIG ID(2바이트)
DEST SUB ID(2바이트)		SRC SUB ID(2바이트)
MSG		